ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΤΜΗΜΑΤΑ Γ΄ΛΥΚΕΙΟΥ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
20 – 04 – 2024

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο φύλλο λύσεων σας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Το συντακτικό μιας γλώσσας είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει τις μορφές με τις οποίες μια λέξη είναι αποδεκτή στη γλώσσα.
2. Η σύνδεση ενός προγράμματος με βιβλιοθήκες έχει σαν σκοπό τον εντοπισμό των συντακτικών λαθών.
3. Η Θεωρία Πληροφοριών έχει ως αποκλειστικό αντικείμενό της τη μέτρηση της πληροφορίας.
4. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και όχι ο τύπος μιας μεταβλητής.
5. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

```
Α←10
Β←20
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Β←Β+Α
    ΓΡΑΨΕ Α,Β
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β>50
```

«Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τρεις (3) φορές».

6. Το + και το = είναι αριθμητικοί τελεστές.
7. Ένας πίνακας δεν μπορεί να έχει άπειρο μέγεθος αλλά μπορεί να έχει διαφορετικού τύπου στοιχεία.
8. Οι λέξεις που δημιουργούνται από το αλφάβητο μιας γλώσσας και είναι δεκτές από αυτήν, αποτελούν το λεξιλόγιο μιας γλώσσας.
9. Οι πίνακες μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.
10. Ένα πρόγραμμα με λογικά λάθη είναι εκτελέσιμο.

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

Α2. i) Να αναφέρετε τι περιλαμβάνει η ανάλυση ενός προβλήματος σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό περιβάλλον.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ii) Να αναφέρετε ποια πλεονεκτήματα συνδυάζουν τα δυαδικά δένδρα αναζήτησης από τις λίστες και τους ταξινομημένους πίνακες.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Α3. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές παραστάσεις στη γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ»

α) $x+\dfrac{y^2}{\sqrt{x^2+1}}$ β) $\text{συν}\dfrac{\pi}{4}+\text{εφ}x+e^{x+1}-|x-1|\cdot\ln x$

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

Α4. . Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

```
ΑΝ α > 5 ΤΟΤΕ
    ΑΝ β < 5 ΤΟΤΕ
        Κ ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        Κ ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
    Κ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Να συμπληρωθεί η παρακάτω εντολή εκχώρησης τιμής, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα προγράμματος.

Κ ← ……

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

Β1. Έστω στον πίνακα Β[10, 20] υπάρχουν καταχωρισμένοι ακέραιοι αριθμοί. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω πρόγραμμα ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο των στοιχείων που υπάρχουν στις μονές στήλες του πίνακα.

```
Σ ← ...(1)...
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ …(2)... ΜΕΧΡΙ …(3)...
  ΓΙΑ …(4)... ΑΠΟ …(5)… ΜΕΧΡΙ …(6)... ΜΕ_ΒΗΜΑ …(7)…
     Σ ← Σ * …(8)…
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
```

Μονάδες 8

Β2. Έστω ο μονοδιάστατος ταξινομημένος πίνακας Τ που περιέχει 100 αριθμητικές τιμές. Να υλοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής, το οποίο χωρίς να κάνει χρήση δομής επανάληψης αλλά με τη χρήση μίας και μόνο δομής επιλογής να ελέγχει αν όλα τα στοιχεία του πίνακα είναι ίσα μεταξύ τους ή όχι και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Β3. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης ΓΙΑ … ΑΠΟ ….. ΜΕΧΡΙ ….., χωρίς τη χρήση δομή επιλογής και εντολών εκχώρησης.

```
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν-1
     ΑΝ Κ = Λ +1 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Α [Κ, Λ]
     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 5

Β4. Να μετατρέψετε το παρακάτω πρόγραμμα σε ισοδύναμο έτσι ώστε να μη γίνεται χρήση της διαδικασίας:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΒ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ρ, π, δ, ε
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ ρ, π
ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(ρ, π)
ΓΡΑΨΕ ρ, π
ε ← π DIV 1
δ ← ρ + 9
ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ (ε, δ)
ΓΡΑΨΕ δ, ε
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(δ, ε)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: δ, ε
ΑΡΧΗ
δ ← δ + 2
ε ← ε – 2
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

Μονάδες 4

Β5. Να σχεδιάσετε έναν γράφο, για την αναπαράσταση οδικών διαδρομών, με βάση τις παρακάτω πληροφορίες. Να εξηγήσετε επίσης τι είδους ακμές θα χρησιμοποιήσετε και γιατί.

- ✓ Η πόλη Α συνδέεται με τις πόλεις Β και Ε.
- ✓ Η πόλη Β συνδέεται με τις πόλεις Γ και Ζ.
- ✓ Η πόλη Γ συνδέεται με τις πόλεις Ζ και Δ.
- ✓ Η πόλη Ε συνδέεται με τις πόλεις Δ και Ζ.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια έκθεση μοτοσικλέτας χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 2000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής:
Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0. Η είσοδος και η έξοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα.
Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

Μονάδες 6

Γ3. α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται (χωράνε στην αίθουσα), εισέρχονται στην αίθουσα διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

Μονάδες 6

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων που θέλουν να αποχωρίσουν ελέγχοντας ως προς την ορθή καταχώριση , σε περίπτωση λάθους να ξαναζητείται ο αριθμός (να μην εξέλθουν παραπάνω από ότι βρίσκονται στην αίθουσα).

Μονάδες 6

Γ4. Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε (δεν τους επιτράπηκε η είσοδος), ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

Μονάδες 5

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

ΘΕΜΑ Δ

Ο Δήμος Κεντρικών Τζουμέρκων για το λόγο του ότι αρρώστησε ο πλάτανος στην πλατεία στην Άγναντα έχει προκηρύξει διαγωνισμό προσφορών για αγορά φυτών από διάφορα φυτώρια της Άρτας , έτσι ώστε να ομορφύνει η πλατεία. Στον διαγωνισμό αυτό έλαβαν μέρος 20 διαφορετικά φυτώρια από ολόκληρη την Άρτα με 5 διαφορετικά είδη φυτών το κάθε φυτώριο.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο

Δ1. Να καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ το όνομα του κάθε φυτώριου και στον παράλληλο δισδιάστατο πίνακα ΤΦ τις τιμές για το κάθε ένα από τα 5 διαφορετικά είδη φυτών. Να θεωρήσετε ότι όλα τα στοιχεία δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.

Μονάδες 3

Δ2. Να υπολογίζει τη συνολική προσφορά του κάθε φυτωρίου και για τα 5 διαφορετικά είδη φυτών και να την τοποθετεί σε ένα άλλο παράλληλο μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα ΣΠ.

Μονάδες 4

Δ3. Να χρησιμοποιεί υποπρόγραμμα, το οποίο θα λαμβάνει ως παράμετρο από το κυρίως πρόγραμμα τον πίνακα ΣΠ, και να υπολογίζει και να επιστρέφει το πλήθος των φυτωρίων που η συνολική προσφορά είναι μικρότερη από 100. Το πλήθος αυτό να τυπώνεται στο κυρίως πρόγραμμα.

Μονάδες 2

Δ4. Να εμφανίζει στην οθόνη τα ονόματα των τριών (3) φυτωρίων που έχουν δώσει τη χαμηλότερη συνολική προσφορά. (θεωρήστε ότι όλες οι προσφορές είναι διαφορετικές)

Μονάδες 6

Δ5. Να εμφανίζει το όνομα του φυτώριου με την φθηνότερη προσφορά για το δεύτερο είδος φυτού (μοναδικό)

Μονάδες 4

Δ6. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος Δ3.

Μονάδες 6